



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

# LA VOLUNTAT D'ESPERAR

ROSA M<sup>a</sup> BOGUÑA RUIZ

NIUB: 16464221

TUTOR: PEP MATA BENEDICTO

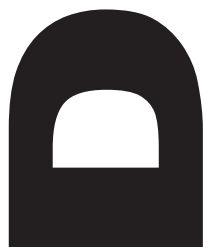
CURS ACADÈMIC 2016-2017



## ABSTRACT

Aquest projecte consisteix en la realització d'un esfera geodesica de 4 metres de diàmetre a partir de la utilització de canyes de riu com a material escultòric. A aquestes canyes no s'ha alterat el seu disseny recte, si no que s'han utilitzant tal com s'han obtingut de la naturalesa.

*This project involves building a geodesic sphere with 4 meters of diameter, using only river reeds as sculptural material. The straightness of the reeds has not changed, These are used as obtained from nature.*



## INTRODUCCIÓ

OBJECTIUS

## CONCEPTES

CANYES

GEODÈSICA

UNIONS

REFERENTS

ANTECEDENTS

## MATERIALITZACIÓ

## CONCLUSIÓ

## BIOGRAFIA



Caminante, son tus huellas el camino y nada más;

Caminante, no hay camino, se hace camino al andar.

Al andar se hace el camino, y al volver la vista atrás

se ve la senda que nunca se ha de volver a pisar.

Caminante no hay camino sino estelas en la mar.

Caminar, fer excursions, viatjar, anar, avançar, camejar, circular, deambular, errar, fer camí, passejar, pernejar, rondar, transitar, vagar, ...

Totes aquestes accions provoquen la creació de camins i tots aquests camins tenen les mateixes característiques: una direcció, una via, una ruta, un sentit, una adreça, un rumb, una destinació, un destí, una línia, un recorregut, una trajectòria, un traçat, una orientació, ...

Caminar és part de la meva història, però actualment ha arribat a un punt on necessito un moment de descans, per pensar, valorar el recorregut passat i plantejar quin serà el següent camí que triaré.

L'origen del meu projecte és la representació d'aquest moment, un caminant parat i una parada preparada per caminar. Una cerca de dos elements completament contraris però alhora units.

Quan ens demanen que dibuixem un camí dibuixem una recta que desapareix al horitzó, partint d'aquesta idea, per a representar el “camí en espera” utilitzo dos qualitats: la qualitat de l'element recte com a representació de la idea de camí i l'element esfèric simbolitzant la pausa.

Els objectes escollits per a aquesta representació són els següents: com a element recte les canyes de riu, un element que trobo en el meu camí diari, i com a qualitat esfèrica utilitzo l'estructura geodèsica com a forma bàsica.

## OBJECTIUS

Sempre m'he mogut entre obres petites i aquest treball és l'oportunitat perfecte per crear una peça de gran format. L'objectiu d'aquest projecte és completar una cúpula geodèsica anteriorment realitzada i transformar-la en una esfera. Aquest procés mantindrà els mateixos objectius que en la realització de l'anterior cúpula: la utilització d'elements rectes per a crear una superfície esfèrica, la repetició del mateix element per a la fabricació de tota l'estructura base i la utilització de materials naturals.

La cúpula anterior era de 2 m de radi i construïda en l'exterior es veia massa petita, per aquest motiu la idea és utilitzar les peces desmuntades de la cúpula i transformar-la en una esfera d'una mida de 4 m d'altura.

Desde un punt de vista estructural una cúpula és molt fàcil de construir en comparació a una esfera, aquesta última no admet errors de càlcul, ja que qualsevol mida mal agafada fa que no es puguin encaixar les peces o que l'esfera no quedi circular. Aquesta és una oportunitat d'utilitzar la matemàtica d'una manera activa en la realització d'una peça.

Per altra banda la beca de residència proporcionada per CACiS em facilita un espai natural on realment poder construir una obra, la qual pugui integrar-se amb el seu paisatge, un peça que no s'hagi de desmuntar després de la seva exposició i pugui anar desapareixent a poc a poc fins a integrar-se amb el seu entorn.





# SE T P E C N O C

Mitjançant la creació d'aquest objecte busco la confrontació dels contraris i la seva unió, utilitzant elements rectes i qualitats esfèriques, intento recrear la idea que un objecte amb unes característiques pròpies, es pot manipular per a obtenir les característiques contràries sense alterar l'objecte en si.

La creació d'una cúpula geodèsica resolia molts dels dubtes de com unir aquestes confrontacions, però obria dubtes de metodologia.

Hi havia tres punts a tenir en compte:

- Quin material base utilitzaré
- Quin serà el seu sistema constructiu i les seves mides.
- Com seran les seves unions

## **CANYES**

El material base utilitzat havia de ser un material que representes el “camí” i que estigui a prop del meu entorn, un material natural el qual hages d'alterar el mínim per a la seva utilització.

D'aquesta manera vaig escollir les canyes de riu conegudes també com a canya brava o científicament anomenades Arundo Donax.

Un cop escollit l'element vaig rebre l'ajut de diverses persones, sobretot de David Moncunil pagès amb molts anys d'experiència.

Alguns consells que vaig rebre d'aquests especialistes són:

Utilitzar l'època de l'hivern, especialment els mesos de gener i febrer durant la lluna decreixent, per tallar les canyes, per evitar que les canyes no es trenquin i que conservin més temps la seva flexibilitat.

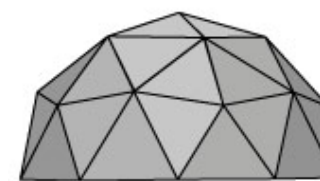
Triar canyes de més de dos anys, aquestes ja solen ser prou gruixudes,

No fer construccions en què les que es necessitin com a columnes base canyes de més de 1.20 m, ja que les canyes no aguantar tanta pressió i tendeixen a trencar-se.

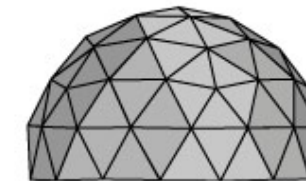
## **GEODÈSICA**

Abans de començar amb aquest treball i gràcies a col·laborar amb el grup d'arquitectes anomenat *Investigació Canyera* en la creació d'una geodèsica 3V vaig obtenir experiència per moure'm en aquest camp i veien tota l'ajuda que ells van necessitar vaig decidir utilitzar un sistema constructiu més faci'l per construir la meva primera cúpula.

La mida de la cúpula anterior no va ser triada aleatòriament, sinó a partir del consell base de no utilitzar canyes més llargues d'1,20 m, d'aquesta manera la mida màxima que podia aguantar l'estructura amb aquest sistema constructiu era de 4 m de radi.



**2V Dome**



**3V Dome**



**4V Dome**





## **UNIONS**

Un cop determinat la utilització de les canyes, les mides d'aquestes i quin sistema constructiu utilitzar, com unir les canyes va ser el tema que més vaig triar en solucionar.

La primera opció era utilitzar tubs de plàstics com hem van ensenyar el grup Investigació Canyera. Aquesta opció proporcionava un muntatge molt ràpid, però la utilització de cargols i claus quedava fora de context.

La següent opció va ser la utilització de la superposició de canyes i lligar-les, però un mètode impossible de fer sense l'ajut d'altres persones.

Finalment l'última opció va ser la que vaig escollir. Potser és l'opció menys estètica, aquesta va venir del propietari de CACiS, consistia en a través d'uns forats lligar les canyes i posteriorment utilitzar el mateix fil per a estrènyer i reforçar la unió. La simplicitat de l'acció ajudava a la idea de l'esfera, però aquest mètode era el més problemàtic a l'hora d'haver de canviar les canyes que es trencaven durant la construcció.







## REFERENTS

En el meu caminar he descobert gent i col·lectius que a través de la seva obra m'han mostrat la forma de posar en practica diverses idees en ment, els més destacats són els següents.

### URS FISHER

Urs Fische va ser el primer artista que amb la seva obra hem va ensenyar la singularitat dels elements peribles i que amb aquests es poden crear escultures.

Aquest autor crea impressionants grups escultòrics que durant la seva exposició van desapareixent a poc a poc.

### MOERKEY

*“Quan se suposava que havia d'estar fent neteja del meu porxo, em vaig trobar amb un vell tub de coure que havia sobrat d'una reforma. El vaig tallar a la grandària d'anells i vaig començar a fer amb ells les esferes. Les primeres eren una mica amorfes però un cop vaig millorar la tècnica es van convertir en creacions.”*

*Moerkey, nom artístic de l'australià Michael Moerkerk, és un artista que es dedica a crear escultures utilitzant objectes reciclats com claus, monedes o altres materials donant-li la forma desitjada i soldant-ho, cadascuna d'elles feta a mà és única i diferent de qualsevol altra.*

*Aquest va ser el primer artista que hem va mostrar que es podia modificar un element pla, per a convertir-lo en un element esferic.*







## INVESTIGACIÓ CANYERA

Investigació Canyera és un grup d'arquitectes que treballem al voltant de les fibres vegetals, especialment amb la Canya comú (Arundo Donax). Treballant els materials tant des del punt de vista de l'arquitectura tradicional com desde l'experimentació.

El seu treball consisteix també en la recuperació de l'ofici perdut del "canyisser". La seva línia de treball és la bioconstrucció i el respecte per la natura com única via possible per la vida a la Terra.

Aquesta associació m'ha ajudat a iniciar el meu camí en el treball i utilització de canyes com a material arquitectònic.

## ANTECEDENTS

En aquest apartat vull mostrar les obres i donar a conèixer les experiències que aquestes m'han ensenyat.

Sent les obres anteriors una forma d'aprendre presento aquelles que dins la meua trajectòria m'han influenciat per fer la peça final.

Com a experiència immediata hi ha la cúpula que vaig construir al pati de la Universitat de Belles Arts. Aquesta va ser un primer aproximament a la que es transformaria més tard en esfera. Va ser l'excusa perfecta per a posar en pràctica tot allò que havia après durant el Drap'Art 16.



Cúpula de fulles  
Canyes de riu i tubs de plàstic  
4x4x2 m  
Gener 2017  
Belles Arts UB



La peça que em va ensenyar com crear una geodèsica i com utilitzar les canyes va ser la cúpula que vam construir juntament amb el grup Investigació Canyera durant el Drap'Art 16 al pati del MACBA. Aquesta va ser molt més gran que la meua peça i va ser construïda amb una 3V, un sistema arquitectònic per a gent amb més experiència.



Geodesica 3V  
8x8x4 m  
Participació amb Investigació Canyera  
DrapArt`16  
Desembre 2016  
MACBA



Finalment l'obra que va ser la iniciadora de la utilització de materials poc típics va ser la peça ***el vol dels ocells***. Aquest va ser el meu primer contacte amb un material que anava desapareixent mentre es fonia i que al final de la seva exposició no en quedava res. Per altra banda va ser el primer cop a integrar l'espai i el seu voltant com a part de l'obra.



Vol dels ocells  
Figures de cera  
3x3x4m  
Octubre 2015  
Belles Arts (UB)

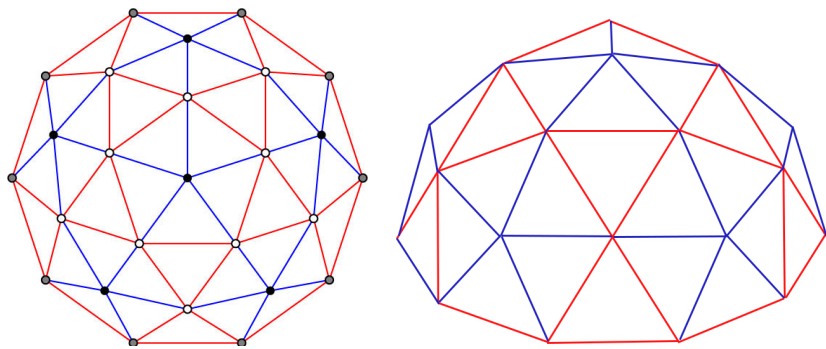


# MATERIALIZACIÓ

La metodologia de treball per realitzar l'esfera va ser molt mecànica. Primer vaig tallar la quantitat de canyes necessaries amb les seves mides corresponents:

60 canyes de 1.236cm

60 canyes de 1.093cm



Un cop totes les canyes estiguin netes i preparades la construcció comença des de la part de dalt a poc a poc mentre es van estrenyent les unions la cúpula va prenent forma.

El muntatge de la cúpula és molt senzilla, en canvi un cop aquesta cúpula hagi d'anar tancant-se de sota per formar l'esfera, la pressió sobre les canyes augmenta i aquelles amb algun problema (sigui que siguin massa seca o no siguin totalment rectes) es trenquen i s'han de substituir.



















# CONCLUSIONS

Després d'haver estat uns quants mesos collint canyes, netejant-les, substituint aquelles que es trencaven, reconstruint la cúpula cada cop que queia i lligant i deslligant els nusos que la mantenien en peu, puc afirmar que allò que en paper semblava molt faci'l no ho és.

La canya com a objecte ja no és solament aquell que m'acompanyava en el caminar, ara ja no és solament un objecte decoratiu, sinó un objecte amb un ús.

Tot aquest treball m'ha obert noves portes a objectes i procediments que no coneixia i sobretot a experiències que altres persones m'han explicat.

Com qui deixa un petit record en el camí, el meu record no és petit. A prop d'un camí situat a Calders he deixat una peça que mostra el temps que vaig passar a la residència a CACiS, un temps que vaig estar esperant.

Per altra banda canviant de lloc l'objecte, des de un primer moment situat al pati de Belles Arts i ara mateix situada en plena natura puc afirmar que la integració en l'espai s'ha fet visible, entre arbres, vegetació i camí.



# BIOGRAFIA



ALBELDA, José Luís. *La construcción de la naturaleza*. (1998) [Generalitat València-na] ISBN 8448216911

MENDOZA Araiza. *Teoría de la elaboración matemática de mediciones geodésicas* (1989). ISBN 5030007881

MOHAITEMEN Naeem. *Collectives In Atomised Time* ISBN 9788461271306

MOYA Jaume. *Art Transhumant* (2010) ISBN 26162011

PARRAMON Ramon, *Art, experiències i territoris en proces* (2007) [Idensitat] ISBN 9788461204748

## **Pàgines webs**

Fundación Pedro Cano [Consult 2 de novembre de 2016] Disponible en:  
<http://www.desertdomes.com/dome2calc.html>

## **Documents electrònics**

DENEGRI Marta, Técnica de Construcción con canya [en línia]  
[https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56430/Taller%20construcci%-C3%B3n%20con%20ca%C3%B1as%20\(Marta%20Denegri\).pdf](https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-56430/Taller%20construcci%-C3%B3n%20con%20ca%C3%B1as%20(Marta%20Denegri).pdf)





## **AGRAÏMENTS**

Per a concloure el meu treball voldria agrair a aquells qui m'han ajudat en aquest i sense els qui el treball no hagués pogut finalitzar.

Primerament a la professora Eulàlia Grau Costa qui gràcies a ella vaig poder conèixer el grup d'Investigació Canyera i entrar en el món de les canyes i les cúpules geodèsiques.

A Jaume Ros qui hem va estar al meu costat en la bogeria de canviar un projecte a últim moment i fer una cúpula de canyes.

Al tutor del meu treball Pep Mata per estar al meu costat i fer que m'apunte a la sol·licitud de la beca d'estància de CACiS.

Dels propietaris de CACiS, a la Roser i en Joser per proporcionar-me un espai on treballar i ajudar-me en la construcció de la cúpula.

Finalment agraeixo l'ajuda de David Moncunill qui amb la seva experiència amb la creació de geodèsiques amb canyes utilitzava els pocs moments lliures per donar un cop de mà.

“ U N  
CERCLE ES TANCA  
SOBRE SI MATEIX, I PER AIXÒ  
REPRESENTA LA UNITAT, L’ABSO-  
LUT, LA PERFECCIÓ. ÉS SÍMBOL DEL CEL  
EN RELACIÓ A LA TERRA, DE L’ESPIRITUAL  
EN RELACIÓ AMB LO MATERIAL. PER AIXÒ SE’L  
RELACIONA AMB LA “PROTECCIÓ” I, AIXÌ, TENIM  
ELS CERCLES MÀGICS, ELS ANELLS DE PODER, LES  
CORONES REIALS O ELS CINTURONS QUE ENS TOR-  
NEN INVISIBLES.  
SI BE EL CERCLE REPRE EL CEL, LO CELESTIAL,  
DÉU O L’ÀNIMA, AQUEST S’UTILITZA EN LO  
TERRENAL COM A REPRESENTACIÓ DE LA  
PERFECCIÓ DE DÉU EN LA TERRA, EN  
LA SEVA MANIFESTACIÓ ARQUETIPI-  
CA EN LA MATERIA.”  
DIANA I KAROLUS